

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-308230

(43)Date of publication of application : 19.11.1993

(51)Int.Cl.

H03G 3/10

(21)Application number : 04-136088

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1992

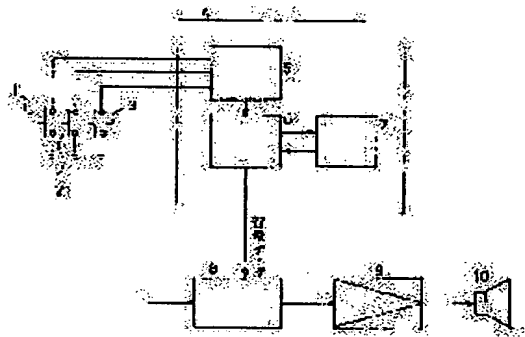
(72)Inventor : INOSAKI MASAHIRO

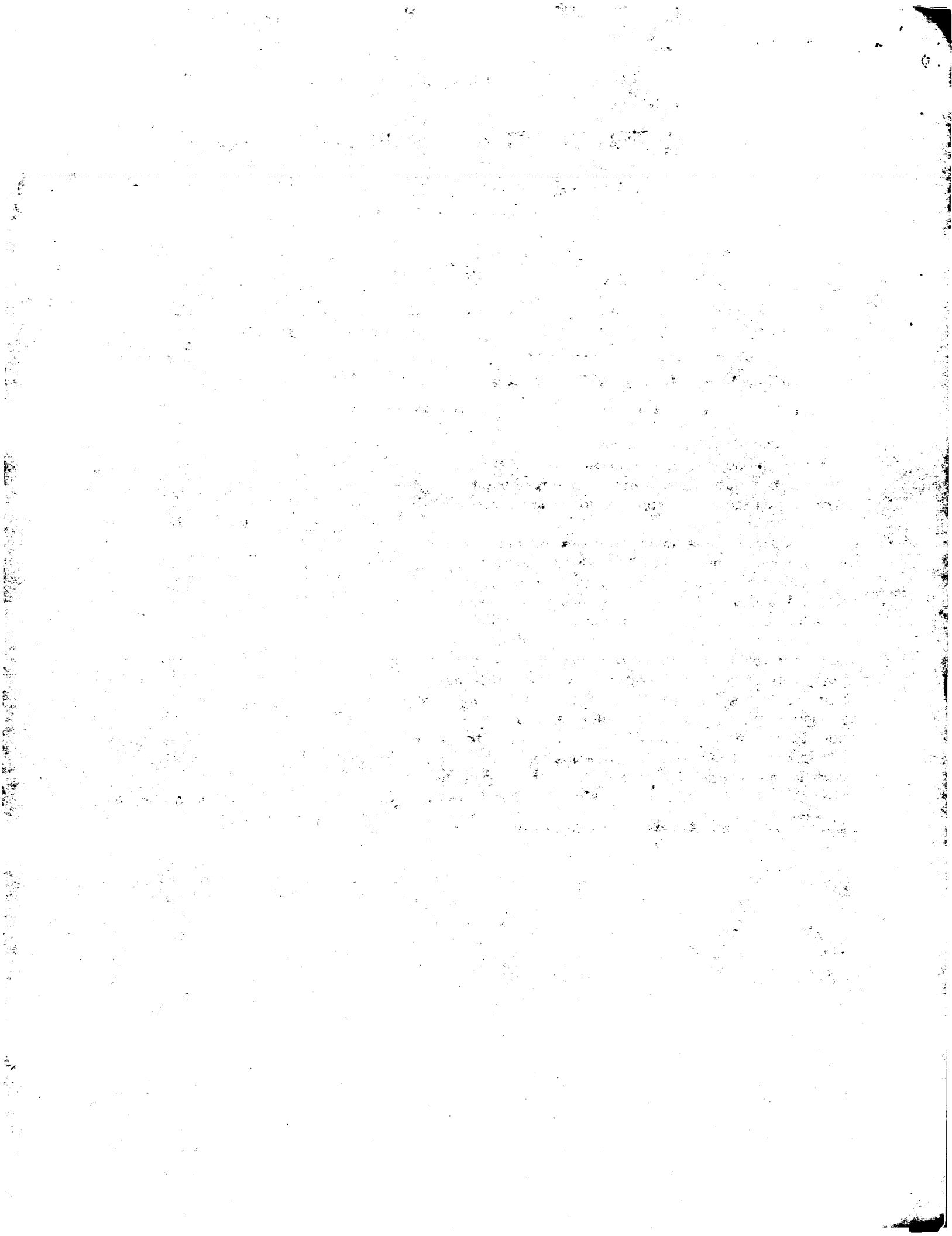
## (54) SOUND VOLUME ADJUSTMENT DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To devise the adjustment device such that the mute state is released for sound increase adjustment by sound volume up operation in the mute state and the mute state is maintained for sound decrease adjustment by sound volume down operation in the mute state.

**CONSTITUTION:** This adjustment device is provided with a sound volume up key 1, a sound volume down key 2, a sound volume mute key 3, and a control circuit section 4, and the control circuit section 4 is provided with a key entry discrimination section 5 discriminating the operation of each of the keys 1-3, a mute control means controlling alternately the setting or the release of the mute state for each operation when the sound volume mute key 3 is operated, an up control means for sound increase adjustment by releasing the mute state when the sound volume up key 1 is operated in the mute state based on the result of discrimination of the discrimination section 5, and a down control means for sound decrease adjustment by maintaining the mute state when the sound volume down key 2 is operated in the mute state based on the result of discrimination of the discrimination section 5.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-308230

(43) 公開日 平成5年(1993)11月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 3 G 3/10

識別記号

庁内整理番号

B 7350-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-136088

(22) 出願日 平成4年(1992)4月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72) 発明者 猪崎 昌宏

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋

電機株式会社内

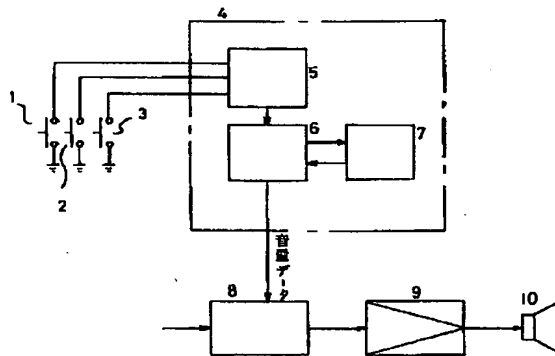
(74) 代理人 弁理士 藤田 龍太郎

(54) 【発明の名称】 音量調整装置

(57) 【要約】

【目的】 ミュート状態の音量アップ操作によりミュート状態を解除して増音調整し、ミュート状態の音量ダウン操作によりミュート状態を維持して減音調整する。

【構成】 音量アップキー1と、音量ダウンキー2と、音量ミュートキー3と、制御回路部4とを備え、この制御回路部4に、各キー1～3の操作を判別するキー入力判別部5と、この判別部5の判別結果に基づき音量ミュートキー3の操作時は操作毎にミュート状態の設定と解除とに交互に制御するミュート制御手段と、判別部5の判別結果に基づきミュート状態中の音量アップキー1の操作時はミュート状態を解除して増音調整するアップ制御手段と、判別部5の判別結果に基づきミュート状態中の音量ダウンキー2の操作時はミュート状態に維持して減音調整するダウン制御手段とを設ける。



- 1 音量アップキー
- 2 音量ダウンキー
- 3 音量ミュートキー
- 4 制御回路部
- 5 キー入力判別部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音量アップキーと、音量ダウンキーと、音量ミュートキーと、前記各キーの操作信号に基づいて音量を可変制御する制御回路部とを備え、前記制御回路部に、前記各キーの操作信号の有無を監視して前記各キーの操作を判別するキー入力判別部と、前記判別部の判別結果に基づき前記音量ミュートキーの操作時は操作毎にミュート状態の設定と解除とに交互に制御するミュート制御手段と、前記判別部の判別結果に基づきミュート状態中の前記音量アップキーの操作時はミュート状態を解除して増音調整するアップ制御手段と、前記判別部の判別結果に基づきミュート状態中の前記音量ダウンキーの操作時はミュート状態に維持して減音調整するダウン制御手段とを設けた音量調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ミュート機能を備えた音量調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、オーディオ機器、ビデオ機器等の音量調整装置は、多くの場合、手元のリモートコントロール器又は機器本体のキー操作により、電子ボリューム又は電動ボリュームを制御して音量を増減可変する。

【0003】 また、ワンタッチ操作で一時的に消音又は減音、すなわちミュートが行えるようにするため、この種音量調整装置にはミュート機能を備え、ミュートキー操作によりミュート状態の設定とその解除とに交互に制御するものがある。

【0004】 ところで、ミュートキー操作は、電源投入時等の過大な音量の調整に先立つ消音や電話呼出しに応答する場合の消音の際に行われる。また、ミュートキー操作が行われると、電子ボリュームの場合は音量データが例えば0に激減し、電動ボリュームの場合は例えば可変抵抗の最小音量位置までステッピングモータが駆動されてミュートがかかる。

【0005】 そして、電源投入で発生した過大な音量をミュートし、その後適当な音量に調整する際の操作手順及び現象は、つぎの(ア)～(オ)のようになる。

- (ア) 機器の電源投入。
- (イ) 耳障りな過大音量の発生。
- (ウ) ミュートキー操作によりミュートをかけて一但消音。
- (エ) 音量ダウンのキー操作により減音。
- (オ) 適当な音量に調整して設定。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の調整装置の場合、ミュートキー操作でミュートをかけた後に音量ダウン又は音量アップのキー操作を行うと、無条件にミュ

ートが解除されて直ちにミュートがかかる前の元の音量に戻る。そのため、例えば前記(エ)の音量ダウンの操作が行われたときに、機器の出力音量がミュート前の過大な音量に戻ってから減音調整され、不用意に過大な音量が発生する問題点がある。

【0007】 なお、音量アップのキー操作のときは、出力音量が不足しているため、ミュートが解除されて元の音量に戻ることが好ましい。本発明は、音量アップの操作での不都合を生じることなく、ミュート状態での音量ダウンの操作による過大な音量出力を防止することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 前記の目的を達成するため、本発明の音量調整装置においては、音量アップキーと、音量ダウンキーと、音量ミュートキーと、各キーの操作信号に基づいて音量を可変制御する制御回路部とを備え、この制御回路部に、各キーの操作信号の有無を監視して各キーの操作を判別するキー入力判別部と、この判別部の判別結果に基づき音量ミュートキーの操作時は操作毎にミュート状態の設定と解除とに交互に制御するミュート制御手段と、前記判別部の判別結果に基づきミュート状態中の音量アップキーの操作時はミュート状態を解除して増音調整するアップ制御手段と、前記判別部の判別結果に基づきミュート状態中の音量ダウンキーの操作時はミュート状態を維持して減音調整するダウン制御手段とを設ける。

## 【0009】

【作用】 前記のように構成された本発明の音量調整装置の場合、音量ミュートキーを操作してミュート状態に設定し、この状態で音量アップキーを操作すると、キー入力判別部の判別結果に基づくアップ制御手段の制御により、従来装置と同様にミュート状態が解除されて増音調整され、出力音量が大きくなる。

【0010】 一方、ミュート状態で音量ダウンキーを操作すると、キー入力判別部の判別結果に基づくダウン制御手段の制御により、ミュート状態に保って減音調整される。そのため、ミュート状態での音量ダウンのキー操作時に出力音量がミュートされ続け、不用意に過大な音量を出力することがない。

## 【0011】

【実施例】 実施例について、図1ないし図4を参照して説明する。

(1実施例) まず、電子ボリュームを用いた場合につき、図1及び図2を参照して説明する。

【0012】 図1において、1は音量アップキー、2は音量ダウンキー、3は音量ミュートキー、4はマイクロコンピュータ構成の制御回路部であり、キー入力判別部5及びミュート制御手段、アップ制御手段、ダウン制御手段を形成する制御処理部6、ミュート判定部7を有する。8は制御処理部6からの音量データにより動作する

電子ボリューム、9は電力増幅器、10はスピーカである。

【0013】そして、キー1～3等の各キーの操作により各キーから判別部5の各キー入力端子にローレベルの操作信号が供給され、判別部5は各キー入力端子のレベル変化から各キーの操作信号の有無を監視し、各キーの操作を判別する。

【0014】さらに、判別部5のキー入力の判別結果が制御処理部6に供給され、この処理部6はキー入力の判別結果とミュート判別部7のミュート状態の判別結果と

【0015】すなわち、機器の電源が投入されると、図2の音量制御がスタートし、ステップS1（キー入力か）の判別によりキー入力を待ち、キー1～3等の各キーのいずれかが操作されると、ステップS2（ミュートキーか）の判別に移る。

【0016】そして、ミュートキー3の操作であれば、ステップS3（ミュート中か）の判別により、ミュート状態に設定されているか否かを判別する。この判別は判別部7に保持された判別結果に基づいて行われる。

【0017】そして、ミュート状態でなければ、ステップS4（ミュート開始）に移行し、音量データを例えば音量0の消音データにしてボリューム8に供給する。この消音データの供給により、ボリューム8は増幅器9に供給する音声信号を電子回路処理で0に変換し、スピーカ10の出力を消音してミュートをかける。

【0018】また、処理部6のミュート開始に基づき、判別部7はミュートの設定を判別してその判別データを保持するとともに、消音データに変更される前の音量データ（ミュート前の音量データ）を取込んで保持する。

そして、ステップS4からステップS1に戻り、ミュート状態でつぎのキー入力を待つ。

【0019】つぎに、ミュートキー3が再び操作されると、ステップS1からステップS2を介してステップS3に移行し、このステップS3をYESで通過してステップS5（ミュート解除）に移る。そして、処理部6はボリューム8に供給する音量データを判別部7のミュート前の音量データに変更し、ミュートを解除する。

【0020】また、処理部6のミュート解除により、判別部7は判別データをミュート解除のデータに変更する。そして、ステップS5からステップS1に戻り、つぎのキー入力を待つ。したがって、ミュートキー3の操作毎にミュート状態の設定と解除とが交互に行われる。

【0021】つぎに、ミュート状態でアップキー1が操作されると、ステップS1からステップS2に移行し、このステップS2をNOで通過してステップS6（アップキーか）に移り、このステップS6をYESで通過してステップS7（ミュート解除）に進む。このとき、ステップS5と同様の処理が実行されて音量データがミュート前の音量データに戻り、ミュートが解除されて判別

部7の判別データもミュート解除のデータになる。

【0022】さらに、ステップS8に移行して音量データが単位量増大調整され、この増大調整された音量データがボリューム8に供給され、スピーカ10の出力音量がミュート前の音量から上昇する。そして、ステップS8からステップS1に戻り、つぎのキー入力を待つ。

【0023】このとき、音量をさらに上昇するためにアップキー7が操作されると、ステップS1からステップS2、S6、S7、S8を介してステップS1に戻る前記と同様のループにより、音量データが単位量さらに増大する。なお、ミュートは解除されているため、ステップS7の処理はパスされる。

【0024】したがって、ミュート中に音量アップのキー操作を行うと、従来装置と同様、ミュートが解除されてスピーカ10の出力音量がミュート前の音量から上昇変化する。

【0025】つぎに、ミュート状態でダウンキー2が操作されると、ステップS1からステップS2、S6を介してステップS9（ダウンキーか）に移行し、このステップS9をYESで通過してステップS10（ミュート中か）に進む。そして、ミュート中であるため、ステップS10をYESで通過してステップS11に移行し、このステップS11によりミュート状態を維持して音量データをミュート前のデータから単位量減少調整する。

【0026】すなわち、処理部6により判別部7のミュート前の音量データを単位量減少調整した音量データは形成されるが、このデータはスピーカ10に供給されず、スピーカ10の出力音量は消音保持される。なお、判別部7に保持される音量データ減音調整されたデータ

【0027】そして、ステップS1に戻り、つぎのキー入力を待つ。このとき、さらにダウンキー2が操作されると、前記と同様の処理がくり返され、処理部6は音量データをさらに単位量減少調整するが、そのデータはボリューム8に供給されず、ミュート状態が維持される。

【0028】したがって、ミュート中に音量ダウンのキー操作を行うと、ミュート状態で音量データが減音調整される。ところで、電子ボリュームを用いたこの装置の機器においては、スピーカ10への供給の有無によらず、処理部6で形成された音量データに基づいて音量がレベルメータ等に表示される。

【0029】そして、ミュート状態であっても、この表示により減音調整時の音量データが適当な音量のデータに減少したか否かを知ることができる。さらに、適当な音量のデータに減少したときに、ミュートキー3を操作すると、ミュートが解除されて処理部6の音量データがボリューム8に供給され、スピーカ10の出力音量は従来装置のようにミュートの解除に伴う過大な音量に戻ることなく、消音状態から所望の音量に移行する。

【0030】なお、ミュートの解除後にダウンキー2が

5

操作されると、ステップS10をNOで通過してステップS12に移行し、処理部6は音量データを単位量減少調整してボリューム8に供給する。

【0031】(他の実施例) つぎに、電動ボリュームを用いた場合につき、図3及び図4を参照して説明する。図3において、図1と同一符号は同一もしくは相当するものを示し、11は図1のミュート判別部7にミュート制御機能を付加したミュート判別制御部、12は図1の電子ボリューム8の代わりに設けられた電動ボリューム、13はミュート用のトランジスタである。

【0032】なお、処理部6、判別制御部11によりミュート制御手段、アップ制御手段、ダウン制御手段が形成されている。また、ボリューム13のステップモータを回動制御して音量調整するため、処理部6は図1の音量データの代わりにモータの回転方向を指定するアップ指令とダウン指令をボリューム12に供給する。

【0033】さらに、トランジスタ13をスイッチングしてミュート状態の設定、解除を行うため、判別制御部11はトランジスタ13へのミュート制御信号の供給を制御する。そして、図1の場合と同様、キー1~3等の各キーの操作により各キーから判別部5の各キー入力端子にローレベルの操作信号が供給され、判別部5は各キー入力端子のレベル変化から各キーの操作信号の有無を監視し、各キーの操作を判別する。

【0034】また、判別部5のキー入力の判別結果が制御処理部6に供給され、処理部6及び判別制御部11はキー入力の判別結果と判別部11のミュート状態の判別結果とに基づき、図4の音量制御を実行する。

【0035】そして、機器の電源が投入されると、図4の音量制御がスタートし、ステップSa(キー入力か)の判別によりキー入力待ち、キー1~3等の各キーのいずれかが操作されると、ステップSb(ミュートキーか)の判別に移る。

【0036】そして、ミュートキー3の操作であれば、ステップSc(ミュート中か)の判別により、ミュート状態に設定されているか否かを判別する。この判別は、例えば判別制御部11のミュート制御信号のオン、オフに基づいて行われる。

【0037】そして、ミュート状態でなければ、ステップSd(ミュート開始)に移行し、判別制御部11はミュート制御信号をトランジスタ13に供給し、このトランジスタ13をオンしてスピーカ10の出力を消音し、ミュートをかける。さらに、ステップSdからステップSaに戻り、ミュート状態でつぎのキー入力待ち。

【0038】つぎに、ミュートキー3が再び操作されると、ステップSaからステップSbを介してステップScに移行し、このステップScをYESで通過してステップSe(ミュート解除)に移る。このとき、判別制御部11はミュート制御信号の供給を停止し、トランジスタ13をオフに戻してミュートを解除する。

6

【0039】そして、ステップSeからステップSaに戻り、つぎのキー入力待ち。したがって、ミュートキー3の操作毎にトランジスタ13がスイッチングしてミュート状態の設定と解除とが交互に行われる。

【0040】つぎに、トランジスタ13がオンしたミュート状態でアップキー1が操作されると、ステップSbをNOで通過してステップSf(アップキーか)に移り、このステップSfをYESで通過してステップSg(ボリュームアップ動作)に進む。

10 【0041】このとき、処理部6はアップ指令をボリューム12に供給し、このボリューム12のモータを音量上昇方向に単位ステップ回動して増音調整する。さらに、ステップSh(ミュート中か)の判別をYESで通過してステップSi(ミュート解除)に移行し、ステップSeと同様にしてミュート制御信号の供給を停止し、トランジスタ13をオフしてミュートを解除する。

【0042】そして、このミュートの解除とステップSgでの増音調整により、スピーカ10の出力音量はミュートが解除されて上昇する。さらに、ステップSiからステップSaに戻り、つぎのキー入力待ち。

20 【0043】このとき、音量をさらに上昇するためにアップキー1が操作されると、ステップSaからステップSb、Sfを介してステップSgに進み、ボリューム12のモータがさらに音量上昇方向に回動され、スピーカ10の出力音量がさらに上昇する。なお、ミュートが解除されているため、ステップSh、Siの処理はパスされる。

【0044】したがって、ミュート中に音量アップのキー操作を行うと、1実施例の場合と同様、ミュートが解除されてスピーカ10の出力音量がミュート前の音量から上昇変化する。つぎに、トランジスタ13がオンしたミュート状態でダウンキー2が操作されると、ステップSaからステップSfを介してステップSj(ダウンキーか)に移行し、このステップSjをYESで通過してステップSk(ボリュームダウン動作)に移行する。

30 【0045】このとき、処理部6はダウン指令をボリューム12に供給し、このボリューム12のモータを音量下降方向に単位ステップ回動して減音調整する。そして、ステップSkの処理が終了するとステップSaに戻り、ミュート状態でつぎのキー入力待ち。

【0046】したがって、ミュート中に音量ダウンのキー操作を行うと、1実施例の場合と同様、ミュート状態で減音調整される。そして、ボリューム12を用いた場合は、このボリュームの回転位置から音量の調整を知ることができ、適当な音量に減少したときに、ミュートキー3を操作すると、ステップSeでミュートが解除され、スピーカ10の出力音量がボリューム12により設定された所望の音量になる。

【0047】

50 【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成され

ているため、以下に記載する効果を奏する。音量ミュートキー3を操作してミュート状態に設定し、この状態で音量アップキー1を操作すると、キー入力判別部5の判別結果に基づくアップ制御手段の制御により、従来装置と同様にミュート状態が解除されて増音調整され、出力音量が大きくなり、一方ミュート状態で音量ダウンキー2を操作すると、キー入力判別部5の判別結果に基づくダウン制御手段の制御により、ミュート状態に保って減音調整される。

【0048】そのため、音量アップの操作時にミュート状態に保持される不都合なく、ミュート状態での音量ダウンのキー操作時に、出力音量がミュートされ続けて不意に過大にならず、ミュート機能を備えた音量調整装

置の性能を著しく向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の音量調整装置の1実施例のブロック図である。

【図2】図1の動作説明用のフローチャートである。

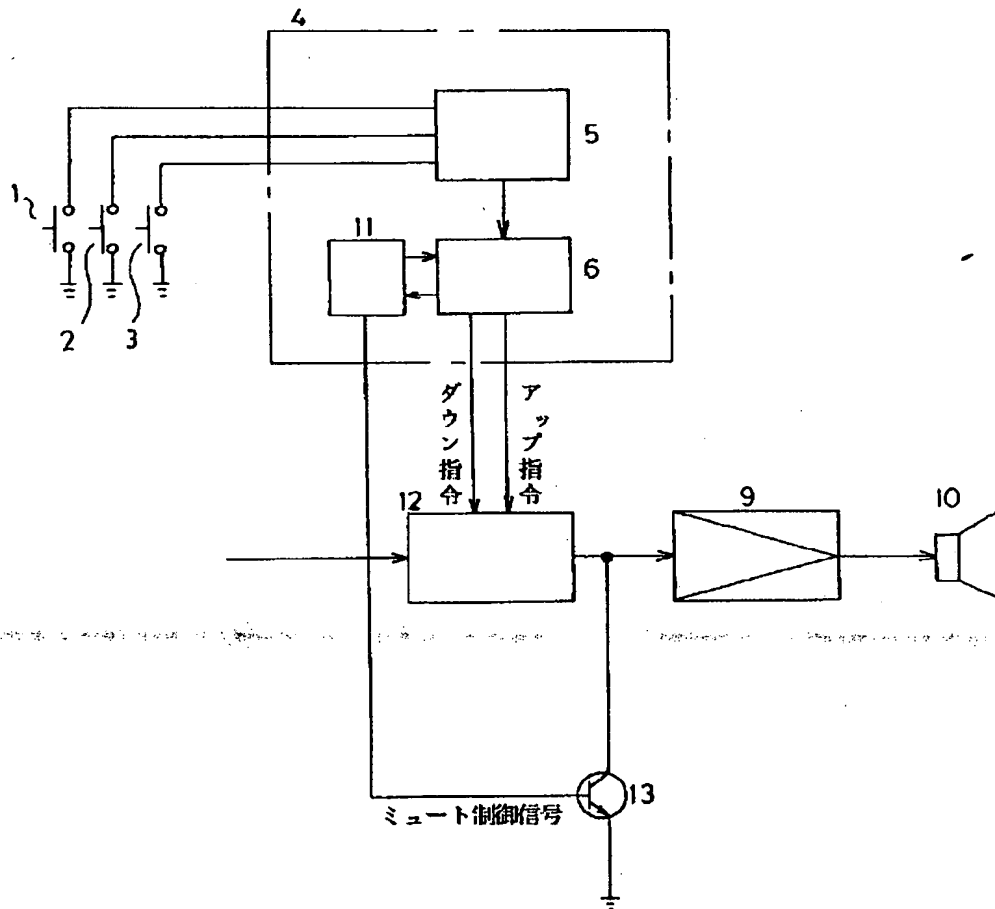
【図3】本発明の他の実施例のブロック図である。

【図4】図3の動作説明用のフローチャートである。

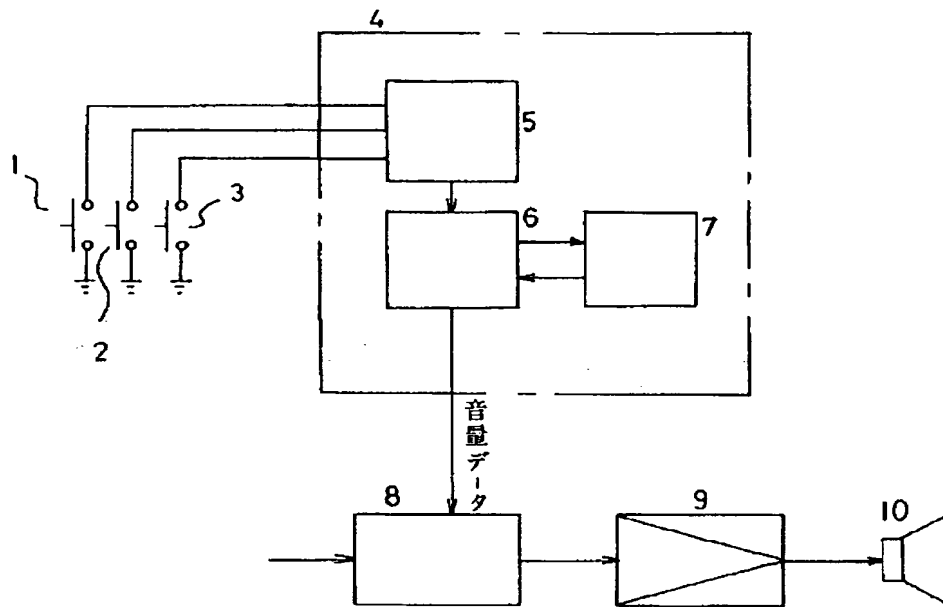
【符号の説明】

- 1 音量アップキー
- 2 音量ダウンキー
- 3 音量ミュートキー
- 4 制御回路部
- 5 キー入力判別部

【図3】



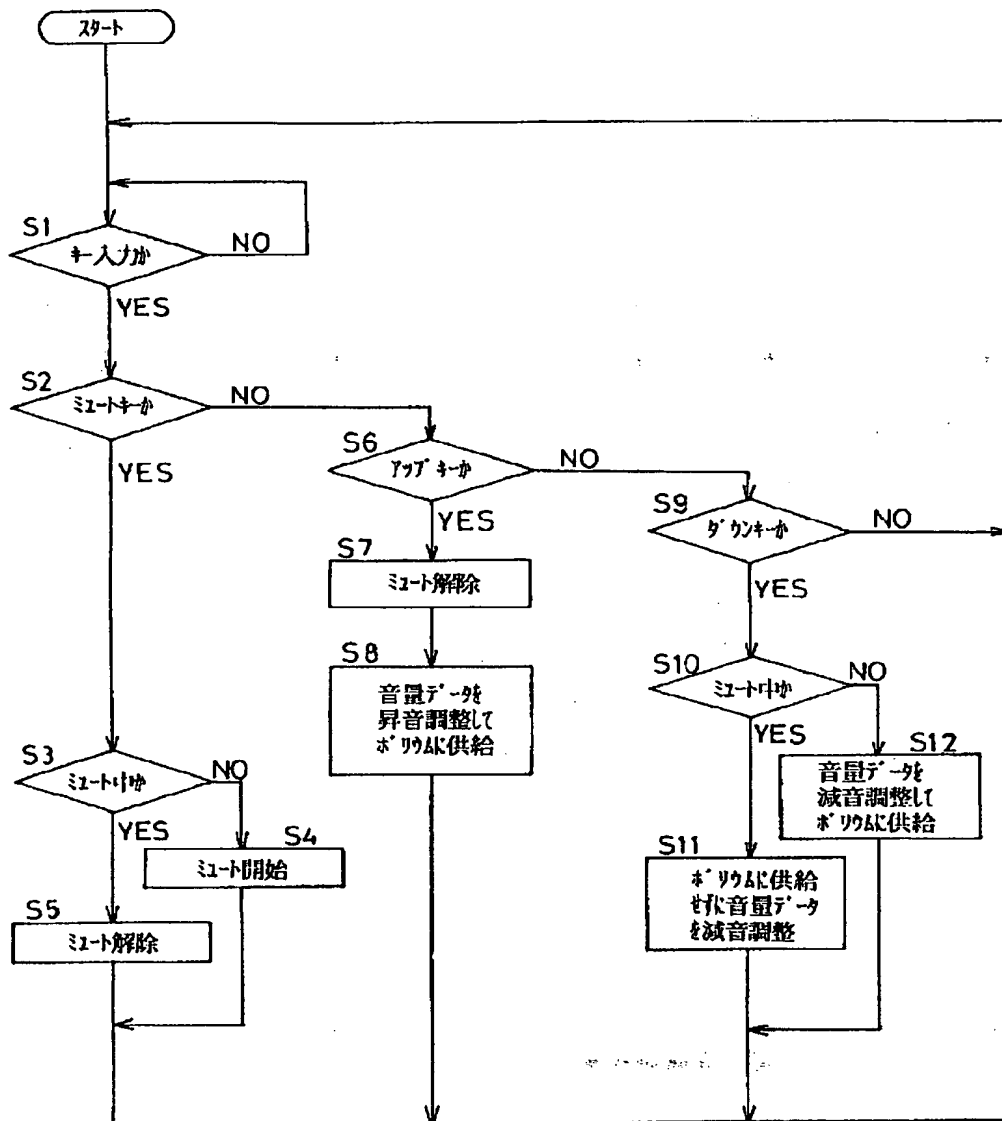
【図1】



- 1 音量アップキー
- 2 音量ダウンキー
- 3 音量ミュートキー
- 4 制御回路部
- 5 キー入力判別部



【図2】



【図4】

